



ITW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hirayama et al.
Serial No. : 10/781,330
Filed : February 18, 2004
Title : CLOCK GENERATING DEVICE

Art Unit : 2655
Examiner : Unknown

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT UNDER 35 USC §119

Responsive to the Notice to File Missing Parts of Nonprovisional Application mailed from the U.S. Patent and Trademark Office on August 10, 2004, the applicants hereby confirm their claim of priority under 35 USC §119 from the following application(s):

·Japanese application 2003-042417 filed February 20, 2003.

A certified copy of the application from which priority is claimed is submitted herewith.

Please apply any charges or credits to deposit account 06-1050, reference 10449-079001.

Respectfully submitted,

Date: August 19, 2004

Frank R. Occhiuti
Reg. No. 35,306

Fish & Richardson P.C.
225 Franklin Street
Boston, MA 02110-2804
Telephone: (617) 542-5070
Facsimile: (617) 542-8906

20920687.doc

CERTIFICATE OF MAILING BY FIRST CLASS MAIL

I hereby certify under 37 CFR §1.8(a) that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail with sufficient postage on the date indicated below and is addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

20 AUGUST 2004

Date of Deposit

Signature

Michelle M. Buckley

Typed or Printed Name of Person Signing Certificate

BEST AVAILABLE COPY

10449-07900

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 2月20日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-042417
[ST. 10/C]: [JP2003-042417]

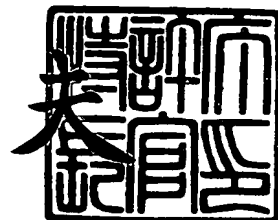
願 人
Applicant(s): 三洋電機株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 1月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 KGB1030003

【提出日】 平成15年 2月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 20/10 351

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 平山 秀樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 白石 卓也

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代表者】 桑野 幸徳

【代理人】

【識別番号】 100111383

【弁理士】

【氏名又は名称】 芝野 正雅

【連絡先】 電話 0 3 - 3 8 3 7 - 7 7 5 1 知的財産センター 東
京事務所

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013033

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 クロック生成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 位相変調処理によって記録されるアドレス情報を含む所定周期のウォブル信号を取り込んで、前記ウォブル信号に同期したクロック信号を生成するクロック生成装置であって、

前記ウォブル信号と前記クロック信号との位相差に応じて発振クロックを生成し、該発振クロックを前記ウォブル信号に同期させて前記クロック信号として出力する P L L 回路と、

前記ウォブル信号を監視して前記ウォブル信号中の前記アドレス情報が含まれる期間を検出し、その検出結果に応じて前記 P L L 回路の発振出力を固定させる検出回路と

を備えたことを特徴とするクロック生成装置。

【請求項 2】 前記検出回路は、

前記検出結果に応じて、それぞれ異なる期間で前記 P L L 回路の発振出力を固定する第 1 及び第 2 のホールド信号を生成するホールド信号生成部と、

前記第 1 及び第 2 のホールド信号のうち何れか一方を前記 P L L 回路へ選択的に出力する信号選択部と、

を備えることを特徴とする請求項 1 記載のクロック生成装置。

【請求項 3】 前記第 1 のホールド信号は、

前記ウォブル信号の周期が変化する第 1 のタイミングから、該第 1 のタイミング以降で次に前記ウォブル信号の周期が変化する第 2 のタイミングまでの期間で前記 P L L 回路の発振出力を固定することを特徴とする請求項 2 記載のクロック生成装置。

【請求項 4】 前記第 2 のホールド信号は、

前記ウォブル信号の周期が変化するタイミングを始点として、少なくとも前記第 1 のホールド信号よりも長い任意の期間で前記 P L L 回路の発振出力を固定することを特徴とする請求項 2 又は 3 記載のクロック生成装置。

【請求項 5】 前記ウォブル信号に応じてカウント動作し、前記ウォブル信

号中の前記アドレス情報が含まれる期間を推定して同期保護信号を出力する同期保護回路をさらに備え、

前記同期保護回路は、前記同期保護信号を前記検出回路に出力し、

前記検出回路は、前記同期保護信号を第3のホールド信号として前記PLL回路へ出力することを特徴とする請求項1乃至4の何れか一項記載のクロック生成装置。

【請求項6】 前記PLL回路は、

前記ウォブル信号と前記発振クロックとの位相差に応じた位相差信号を出力する位相比較器と、

前記位相差信号に応じた出力を行うチャージポンプと、を備え、

前記検出回路は、前記第1乃至前記第3のホールド信号の何れか一つを前記位相比較器及び前記チャージポンプの少なくとも一方に出力し、前記PLL回路の発振出力を固定させることを特徴とする請求項5記載のクロック生成装置。

【請求項7】 前記発振クロックを所定の分周比率で分周して前記位相比較器へ出力する分周器をさらに備え、

前記ウォブル信号の周期に応じて前記分周器の分周比率を変更することを特徴とする請求項6記載のクロック生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばディスク媒体の記録制御等に使用するクロックを生成するクロック生成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、記録媒体として光ディスク等のディスク媒体が普及してきている。こうしたディスク媒体の中には、データの記録が可能な媒体も存在する。例えば、DVD-R (Digital Versatile Disc-Recordable), DVD-RW (Digital Versatile Disc-ReWritable) 等がそれである。また、DVD-R, DVD-RW (以下、これらを称してDVD-R/RWという) とディスクの記録フォーマットの異な

るDVD+R, DVD+RW（以下、これらを称してDVD+R/RWという）等も普及してきている。

【0003】

DVD-R/RWは、ディスクの平坦面（ランド）にグルーブとよばれる溝によって構成されるトラックを備えている。このグルーブはわずかに蛇行（ウォブル）して形成されており、この蛇行から、所定の周期を有するウォブル信号が取り出される。ウォブルは、ディスクの記録フォーマットに基づく所定のデータ長のデータ記録領域に対応して形成される。

【0004】

DVD-R/RWの場合、データフォーマットとして、1フレーム（93バイト）×26で1セクタが構成され、記録フォーマットして、1フレームに8周期分のウォブル信号が割り当てられる。また、DVD-R/RWには、ウォブルに加えてランドプリピット（LPP）とよばれるディスク上の物理的な位置情報（アドレス情報）が記録された領域がトラック上に所定の間隔で設けられている。このLPPは、2フレームに対して1回の割合で設けられ、LPPの再生を通じて取得されるLPP信号は、基本的に、ウォブル信号の16パルスに1～3パルスの割合でウォブル信号に重畳される。そして、1セクタ分のLPP信号を組み合わせることによって、アドレス情報を取得することができる。

【0005】

一方、DVD+R/RWは、1フレーム（93バイト）×26で1セクタが構成され、データフォーマットとしてはDVD-R/RWと同様であるが、記録フォーマットがDVD-R/RWと異なり、2フレームに93周期分のウォブル信号が割り当てられる。また、DVD+R/RWでは、LPPが形成されず、ウォブルの蛇行成分に変調を施すことによってウォブル信号の位相を変調させ、それによってディスク上の物理的な位置情報（アドレス情報）を表すアドレスインプリグルーブ（ADIP）が形成される。このADIPは、2フレームに対して1回の割合で設けられ、93周期分のウォブル信号のうちの先頭の8周期に対して位相変調が施されることによって作り込まれる。そして、1セクタ分のADIPを組み合わせることによって、アドレス情報を取得することができる。

【0006】

図3は、DVD+R/RWにおけるウォブル信号の一例を示す波形図である。同図に示す(a)～(c)はそれぞれウォブル信号Aの位相が変調されている。位相変調のパターンとしては、例えば3種類が準備され、それぞれのパターンにSYNC(同期)、ビット値「0」、ビット値「1」が対応付けられている。そして、1セクタ分のADIPのパターンが各値と置き換えられ、アドレス情報を示すデータとなる。

【0007】

例えば図3(a)がSYNC(同期)パターン、図3(b)がビット値「0」に対応するパターン、図3(c)がビット値「1」に対応するパターンを示している。尚、同図において、「PW」、「NW」は、ウォブル信号Aの位相の正、負を示しており、信号Bは、ウォブル信号Aを二値化したウォブルデータを示している。

【0008】

ところで、これらのディスク媒体を回転制御するとともに、同回転制御されるディスク媒体ヘレーザを照射することでこれにデータを記録する際には、この記録動作をディスク媒体の回転速度に同期した基準クロックに基づいて行うことが望ましい。このようにディスク媒体の回転速度に同期した基準クロックを用いることで、例えばディスク媒体上に記録される1ビットのデータの記録領域を一定にすることができる等、データの記録制御を的確に行うことができる。

【0009】

このような基準クロックは、上記ウォブル信号Aを再生して二値化し、PLL回路を用いてそのウォブルデータBと同期したパルス信号を生成することで取得できる。すなわち、電圧制御発振器を通じて発振制御されるクロックとウォブルデータBとを位相比較器で位相比較し、これら2つの信号の位相差に応じた電圧を電圧制御発振器にフィードバックすることで、ウォブル信号Aに同期した基準クロックを生成することができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のように、ウォブル中にADIPが形成され、それによりアドレス情報を表す位相変調方式のディスク媒体では、ウォブル信号Aの位相が反転することによって、ウォブルデータBの周期がウォブル信号A本来の周期と異なる（パルス幅が長くなる）個所が存在する（図3参照）。このため、基準クロックを生成する際に、PLL回路が上記周期の異なる個所に追従することで、ウォブル信号Aに正確に同期した基準クロックを精度良く生成することができないという問題があった。

【0011】

また、こうした理由から、従来ではLPPが形成されたディスク媒体（例えばDVD-R/RW等）とADIPが形成されたディスク媒体（例えばDVD+R/RW等）のそれぞれに対応した基準クロックを共通のPLL回路を用いて生成することはできなかった。

【0012】

本発明はこうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は位相変調によってアドレス情報が記録されたウォブル信号に同期した基準クロックを精度良く生成することのできるクロック生成装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明によれば、位相変調処理によって記録されるアドレス情報を含む所定周期のウォブル信号を取り込んで、前記ウォブル信号に同期したクロック信号を生成するクロック生成装置において、PLL回路は、前記ウォブル信号と前記クロック信号との位相差に応じて発振クロックを生成し、該発振クロックを前記ウォブル信号に同期させて前記クロック信号として出力する。検出回路は、前記ウォブル信号を監視して前記ウォブル信号中の前記アドレス情報が含まれる期間を検出し、その検出結果に応じて前記PLL回路の発振出力を固定させる。これにより、前記ウォブル信号に同期したクロック信号を生成する際に、前記PLL回路が前記ウォブル信号の周期変化に追従することが防止され、前記ウォブル信号に正確に同期したクロック信号を精度良く生成することが可能である。

【0014】

請求項2に記載の発明によれば、前記検出回路において、ホールド信号生成部は、前記検出結果に応じて、それぞれ異なる期間で前記PLL回路の発振出力を固定する第1及び第2のホールド信号を生成する。そして、信号選択部は、前記第1及び第2のホールド信号のうち何れか一方を前記PLL回路へ選択的に出力する。これにより、前記第1のホールド信号に対応した期間、あるいは前記第2のホールド信号に対応した期間で前記PLL回路の発振出力が固定される。

【0015】

請求項3に記載の発明によれば、前記第1のホールド信号は、前記ウォブル信号の周期が変化する第1のタイミングから、該第1のタイミング以降で次に前記ウォブル信号の周期が変化する第2のタイミングまでの期間で前記PLL回路の発振出力を固定する。このような第1のホールド信号を前記PLL回路の発振出力を固定する信号として採用した場合には、PLL回路のホールド期間を最小限にとどめてクロック信号をウォブル信号に高速に同期させることができる。

【0016】

請求項4に記載の発明によれば、前記第2のホールド信号は、前記ウォブル信号の周期が変化するタイミングを始点として、少なくとも前記第1のホールド信号よりも長い任意の期間で前記PLL回路の発振出力を固定する。このような第2のホールド信号を前記PLL回路の発振出力を固定する信号として採用した場合には、ウォブル信号の周期変化にPLL回路が追従することを確実に防止することができる。

【0017】

請求項5に記載の発明によれば、前記ウォブル信号に応じてカウント動作し、前記ウォブル信号中の前記アドレス情報が含まれる期間を推定して同期保護信号を出力する同期保護回路をさらに備え、前記検出回路は、前記同期保護回路から出力される前記同期保護信号を第3のホールド信号として前記PLL回路へ出力するようにした。これにより、検出回路がウォブル信号の周期変化を検出できなくなる場合にも、当該個所にPLL回路が追従することを確実に防止することができる。

【0018】

請求項6に記載の発明によれば、前記PLL回路は、前記ウォブル信号と前記発振クロックとの位相差に応じた位相差信号を出力する位相比較器と、前記位相差信号に応じた出力を行うチャージポンプとを備えるものであって、前記検出回路は、前記第1乃至前記第3のホールド信号の何れか一つを前記位相比較器及び前記チャージポンプの少なくとも一方に出力し、前記PLL回路の発振出力を固定させるようにした。

【0019】

請求項7に記載の発明によれば、前記発振クロックを所定の分周比率で分周して前記位相比較器へ出力する分周器をさらに備え、前記ウォブル信号の周期に応じて前記分周器の分周比率を変更するようにした。これにより、記録フォーマットの異なる複数のディスク媒体に各々対応するクロック信号を共通のPLL回路を用いて生成することが可能である。

【0020】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明に係るクロック生成装置を例えばDVD+R/RWのディスク媒体に対応したデータ記録制御装置に備えられるクロック生成装置に適用した一実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0021】

本実施形態において、データ記録制御装置の記録対象となるDVD+R/RWには、同ディスク内の案内溝として機能するプリグループが螺旋状に形成されている。このプリグループには、所定周期の蛇行成分（ウォブル）が形成され、そのウォブル成分から得られるウォブル信号は、「817.5KHz」の周波数を有する。また、このプリグループには、上記ウォブル成分に変調を施すことによって、ディスク上の物理的な位置情報を表すアドレス情報（ADIP）が、例えば8ウォブル周期を一単位として93ウォブル周期毎に書き込まれている（図3（a）～（c）参照）。

【0022】

図1は、データ記録制御装置におけるクロック生成装置の構成を示すブロック

図である。

【0023】

クロック生成装置 11 は、検出回路 12 及び PLL 回路 13 を含む。検出回路 12 は、ディスクから読み出されて二値化されたウォブルデータを監視し、位相変調によってウォブルデータの周期がウォブル信号本来の周期と異なる（パルス幅が長くなる）個所を検出する。そして、検出結果に応じた期間にて PLL 回路 13 の出力を固定するホールド信号を生成する。PLL 回路 13 は、同回路 13 の出力信号（分周信号）と上記ウォブルデータとの位相を比較し、その位相差に応じた電圧を電圧制御発振器（VCO）に出力してウォブル信号に同期した基準クロック（クロック信号）を生成する。

【0024】

この PLL 回路 13 から出力される分周クロックは、復調回路 15 に入力される。復調回路 15 は、分周クロック及び上記ウォブルデータを入力し、ウォブル信号に記録されている ADIP（ウォブル信号の位相変調部分）を検出してアドレス情報を復調する。この復調回路 15 には同期保護回路 16 が接続され、同期保護回路 16 は、ウォブルデータに応じてカウント動作し、カウント値に基づいて各 ADIP が記録されている個所（1 ADIP 単位に相当する 8 ウォブル周期の期間）を推定して同期保護信号を生成する。この同期保護信号は、1 ADIP 単位に相当する 8 ウォブル周期の期間で H レベルに立ち上げられ、何らかの不具合で ADIP 期間が検出できなかったとしても、ウォブルデータの 2 フレーム毎の区切りが判別できるように生成される。

【0025】

まず、検出回路 12 の具体的構成について詳述する。

【0026】

検出回路 12 は、ホールド信号生成部としてのモニタ部 21 と、第 1 及び第 2 OR ゲート 22, 23 と、信号選択部としての第 1～第 3 セレクタ 24～26 とを備えている。

【0027】

モニタ部 21 は、ウォブル信号が二値化されたウォブルデータを監視し、位相

変調されることによって同ウォブルデータ（図3に示すウォブルデータB）のパルス幅が長くなる個所ではPLL回路13の出力を固定させる第1及び第2のホールド信号S1、S2を生成する。

【0028】

ここで、第1のホールド信号S1は、93ウォブル周期毎に記録される各ADIPに対してウォブルデータの位相がそれぞれ反転する個所、具体的にはウォブルデータの位相が負（図3に示す「NW」）になる個所でPLL回路13の出力を固定させる信号である。一方、第2のホールド信号S2は、少なくとも第1のホールド信号S1より長く設定され、各ADIPに対してウォブルデータの位相が最初に反転する個所、具体的にはウォブルデータの位相が最初に負（図3に示す「NW」）になる個所から任意の期間でPLL回路13の出力を固定させる信号である。尚、第2のホールド信号S2を出力する任意の期間は、図示しないレジスタ等に予め設定され、例えば本実施形態では、各アドレス情報が記録される8ウォブル周期（1ADIP単位）よりも若干長い期間に設定される。

【0029】

今、図2に示すように、例えばSYNCパターンに相当するADIP（図3（a）参照）がモニタ部21によって検出される場合を説明する。この場合、モニタ部21は、ADIPの1単位であるウォブルデータの8周期のうち、ウォブルデータの周期が異なった点（第1のタイミング）から、それ以降で次にウォブルデータの周期が異なった点（第2のタイミング）までの4ウォブル周期の期間、Hレベルの第1のホールド信号S1を出力する。また、モニタ部21は、ウォブルデータの周期が異なった点（タイミング）を始点として、上記レジスタの設定に基づく例えば10ウォブル周期の期間、Hレベルの第2のホールド信号S2を出力する。

【0030】

第1ORゲート22は、モニタ部21から出力される第1のホールド信号S1と同期保護回路16から出力される同期保護信号S3（第3のホールド信号）との論理和を取った信号を第1セクタ24に出力する。第1セクタ24は、第1のセレクト信号SE1に応答して、上記第1のホールド信号S1と第1ORゲ

ート 22 から出力される信号のうち何れか一方を選択して第 3 セレクタ 26 に出力する。

【0031】

第 2 OR ゲート 23 は、モニタ部 21 から出力される第 2 のホールド信号 S2 と同期保護回路 16 から出力される同期保護信号 S3（第 3 のホールド信号）との論理和を取った信号を第 2 セレクタ 25 に出力する。第 2 セレクタ 25 は、第 2 のセレクト信号 SE2 に応答して、上記第 2 のホールド信号 S2 と第 2 OR ゲート 23 から出力される信号のうち何れか一方を選択して第 3 セレクタ 26 に出力する。

【0032】

第 3 セレクタ 26 は、第 3 のセレクト信号 SE3 に応答して、第 1 及び第 2 セレクタ 24, 25 から出力される信号のうち何れか一方を選択し、その信号をホールド信号 S4 として PLL 回路 13 に出力する。

【0033】

尚、上述した第 1～第 3 のセレクト信号 SE1～SE3 は、図示しない制御回路から供給される。

【0034】

このように構成された検出回路 12 は、モニタ部 21 から出力される第 1 のホールド信号 S1、第 2 のホールド信号 S2 及び同期保護信号 S3（第 3 のホールド信号）のうち何れか 1 つをホールド信号 S4 として出力することができる。

【0035】

次に、PLL 回路 13 の具体的構成について詳述する。

【0036】

PLL 回路 13 は、位相比較器 31 と、チャージポンプ 32 と、ローパスフィルタ（以下、LPF）33 と、電圧制御発振器（以下、VCO）34 と、分周器 35 とを備えている。

【0037】

位相比較器 31 は、ウォブルデータと分周器 35 から出力される分周信号とを入力し、それらの位相を比較して該位相差に応じたパルス幅を持つ位相差信号を

チャージポンプ 32 に出力する。チャージポンプ 32 は、その位相比較器 31 からの位相差信号に応じた電流を LPF 33 に出力し、LPF 33 は、チャージポンプ 32 の出力電流量に応じた電圧を VCO 34 に出力する。VCO 34 は、LPF 33 の出力電圧に応じて発振出力し、その発振クロックを上記基準クロックとして出力する。

【0038】

この VCO 34 から出力される発振クロックは分周器 35 に入力される。そして、分周器 35 は、その発振クロックを所定の分周比にて分周した周波数を持つ分周信号を生成する。この分周信号は、上記位相比較器 31 に一方の入力として帰還される。

【0039】

このように構成された PLL 回路 13 では、位相比較器 31 からの位相差信号に基づいてチャージポンプ 32 の出力電流値、LPF 33 の出力電圧値が変更され、それに応じて VCO 34 の発振周波数が変更される。PLL 回路 13 は、このようなフィードバック動作を繰り返し行うことにより、基準クロック（具体的には VCO 34 から出力される発振クロックの分周信号）をウォブル信号に同期させる。

【0040】

本実施形態において、この PLL 回路 13 の位相比較器 31 には上記検出回路 12 からのホールド信号 S4 が入力される。位相比較器 31 は、このホールド信号 S4 に応答してウォブル信号と VCO 34 の発振クロック（の分周信号）との位相比較動作を停止する。これにより、チャージポンプ 32 の電流値及び LPF 33 の電圧値が一定値に維持され、VCO 34 の発振周波数は一定値に維持される。すなわち、この期間に於いて、PLL 回路 13 から出力される基準クロックの周波数は一定値に固定される。

【0041】

従って、PLL 回路 13 は、基準クロックを生成する際に、ウォブルデータの周期の変化に追従することなく、該ウォブルデータに正確に同期した基準クロックを精度良く生成することができる。

【0042】

尚、以上では、DVD+R/RWのウォブル信号に同期した基準クロックを生成する場合について説明したが、本実施形態のクロック生成装置11は、分周器35の分周比を変更することによって、ディスク媒体がDVD-R/RWのウォブル信号に同期した基準クロックを生成することも可能である。

【0043】

例えば、DVD+R/RWからのウォブルデータに応じて基準クロックを生成する場合は、817.5KHzのウォブルデータの2周期に対して基準クロックを32周期割り当てて26.16MHzとなることから、分周器35の分周比を「 $1/32$ 」に設定する。一方、DVD-R/RWからのウォブルデータに応じて基準クロックを生成する場合、140KHzのウォブルデータの2周期に対して基準クロックを186周期割り当てて26.16MHzとなることから、分周器35の分周比を「 $1/186$ 」に設定する。

【0044】

以上記述した本実施形態によれば、以下の効果を奏する。

【0045】

(1) 検出回路12は、ウォブル信号（具体的にはウォブルデータ）を監視して、該ウォブル信号の周期が異なる個所ではPLL回路13の出力を固定させるホールド信号S4を生成する。これにより、基準クロックの生成時に、PLL回路13が上記ウォブル信号の周期の変化に追従することが防止される。従って、クロック生成装置11は、ウォブル信号に正確に同期したクロックを精度良く生成することができる。

【0046】

(2) 検出回路12は、モニタ部21から出力されるそれぞれホールド期間の異なる2種類の第1及び第2のホールド信号S1、S2のうち、何れか一方を選択的にホールド信号S4として出力することができる。これにより、PLL回路13のホールド期間を変更することが可能である。すなわち、第1のホールド信号S1をホールド信号S4として採用する場合には、PLL回路13のホールド期間を最小限にとどめて基準クロックをウォブル信号に高速に同期させることが

可能である。また、第2のホールド信号S2をホールド信号S4として採用する場合には、ウォブル信号の周期の変化にPLL回路13が追従することを確実に防止することができる。

【0047】

(3) 検出回路12は、各ADIPが記録されている個所ではPLL回路13を確実にホールドさせるようにした同期保護回路16からの同期保護信号S3をホールド信号S4として出力することができる。これにより、モニタ部21がウォブル信号の周期変化を検出できなくなる場合にも、当該個所にPLL回路13が追従することを確実に防止することが可能である。

【0048】

(4) 本実施形態では分周器35の分周比を変更することによって、記録フォーマットの異なる複数のディスク媒体(DVD-R/RWやDVD+R/RW等)に各々対応する基準クロックを共通のPLL回路13を用いて生成することが可能である。そして、この構成を採用することで、クロック生成装置11の回路規模を削減することにも貢献できる。

【0049】

尚、上記実施形態は、以下のように変更して実施してもよい。

【0050】

・第1のホールド信号S1は、本実施形態の態様に限定されない。すなわち、第1のホールド信号S1としては、ADIPが記録されている個所(8ウォブル周期の期間)に於いて、少なくともウォブルデータの周期がウォブル信号本来の周期と異なる個所でPLL回路13をホールドさせることができる信号であればよい。

【0051】

・第2のホールド信号S2は、本実施形態の態様に限定されない。すなわち、第2のホールド信号S2を出力する所定の期間は、予め設定するレジスタの内容を変更することによって、1ADIP単位に相当する8ウォブル周期よりも長い期間或いは短い期間等に任意に変更可能である。

【0052】

・PLL回路13をホールドさせる方法は、本実施形態に限定されるものではない。例えば、検出回路12からのホールド信号S4をチャージポンプ32に入力することによりPLL回路13の出力を固定させるようにしてもよい。この場合、チャージポンプ32は、ホールド信号S4が入力される期間で位相比較器31からの位相差信号を無視し、一定の電流値を出力するように構成される。

【0053】

・本実施形態では、チャージポンプ32として電流出力タイプのチャージポンプを例示したが、電圧出力タイプのチャージポンプであってもよい。

【0054】

・本実施形態では、記録対象とするディスク媒体をDVD+R/RWとしたが、これらのディスク媒体のみに限定されるものではない。

【0055】

【発明の効果】

以上記述したように、本発明によれば、位相変調によってアドレス情報が記録されたウォブル信号に同期した基準クロックを精度良く生成することのできるクロック生成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】データ記録制御装置に備えられるクロック生成装置の一実施形態を示すブロック図。

【図2】同実施形態において、SYNCパターンに対応したADIPを検出する場合の検出回路の動作例を示す波形図。

【図3】ウォブル信号の一例を示す波形図であり、(a)はSYNCパターン、(b)はビット値「0」に対応したパターン、(c)はビット値「1」に対応したパターンを示す。

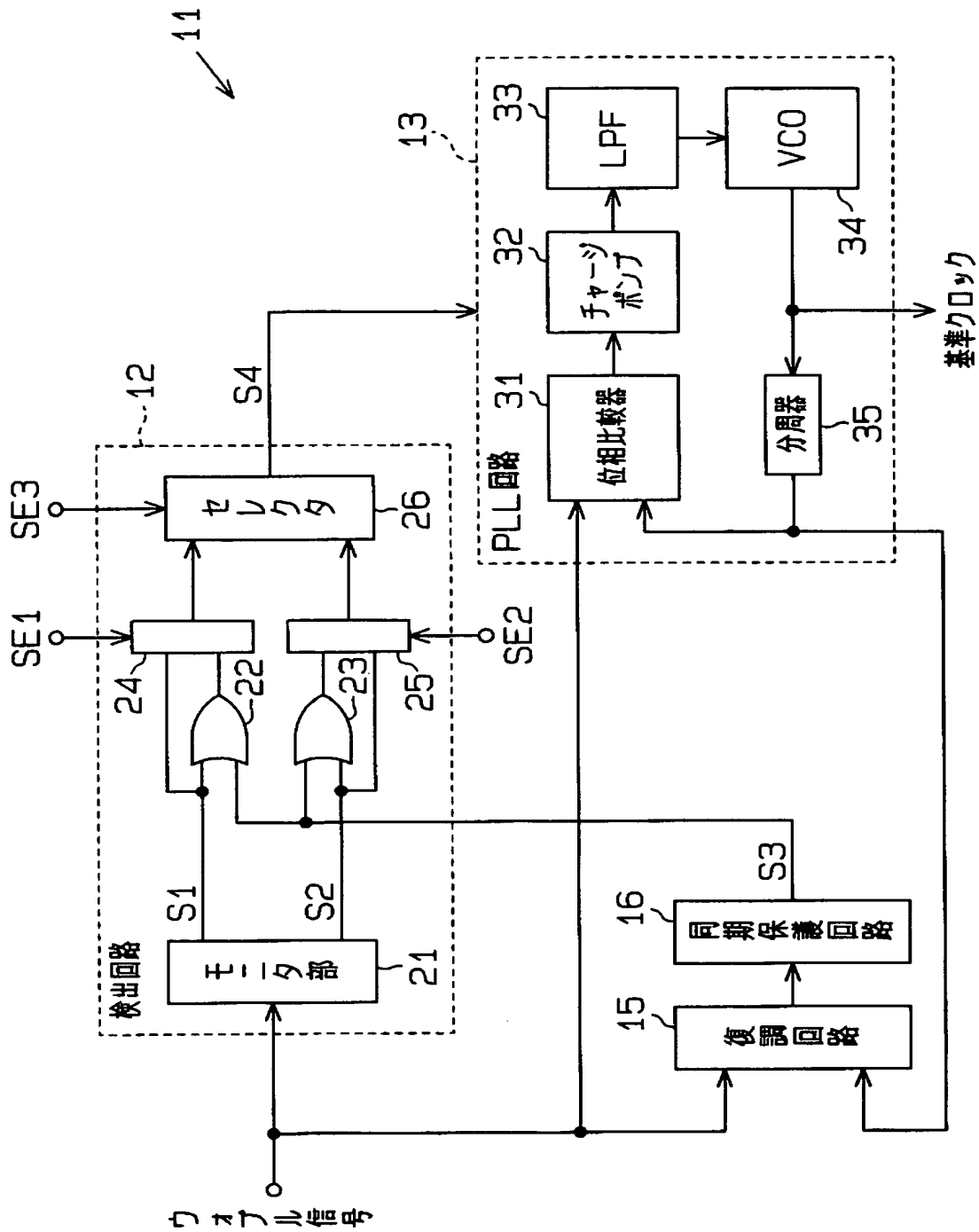
【符号の説明】

S1…第1のホールド信号、S2…第2のホールド信号、S3…第3のホールド信号としての同期保護信号、S4…ホールド信号、11…クロック生成装置、12…検出回路、13…PLL回路、16…同期保護回路、21…ホールド信号生成部としてのモニタ部、24～26…信号選択部としての第1～第3セレクタ

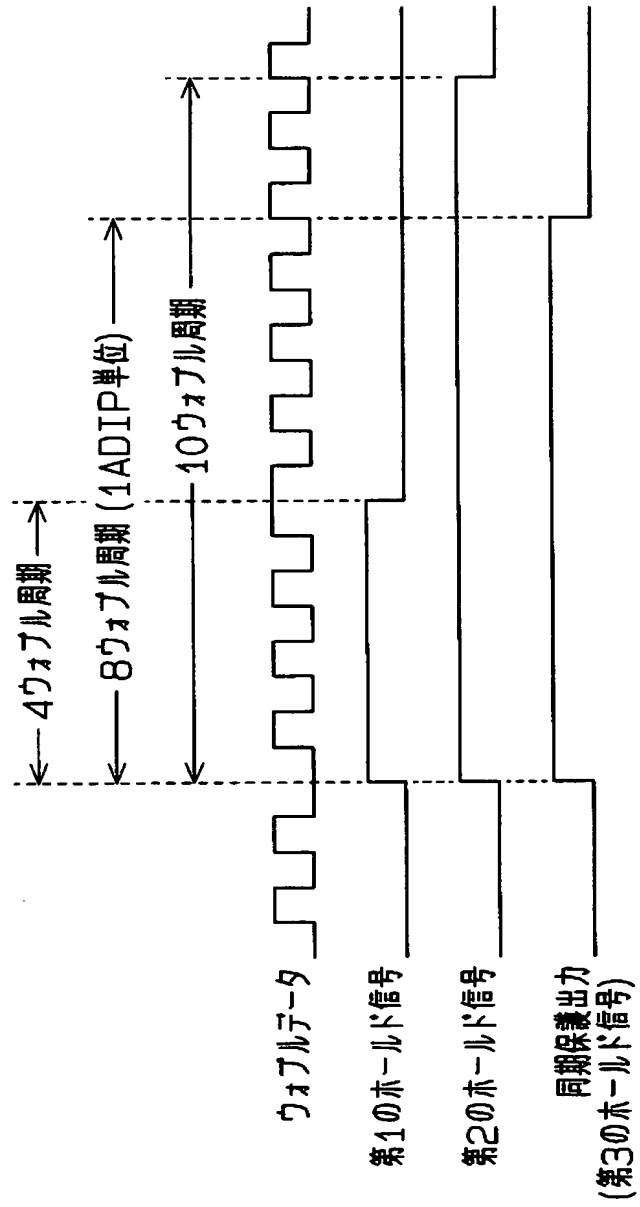
、 3 1 …位相比較器、 3 2 …チャージポンプ、 3 5 …分周器。

【書類名】 図面

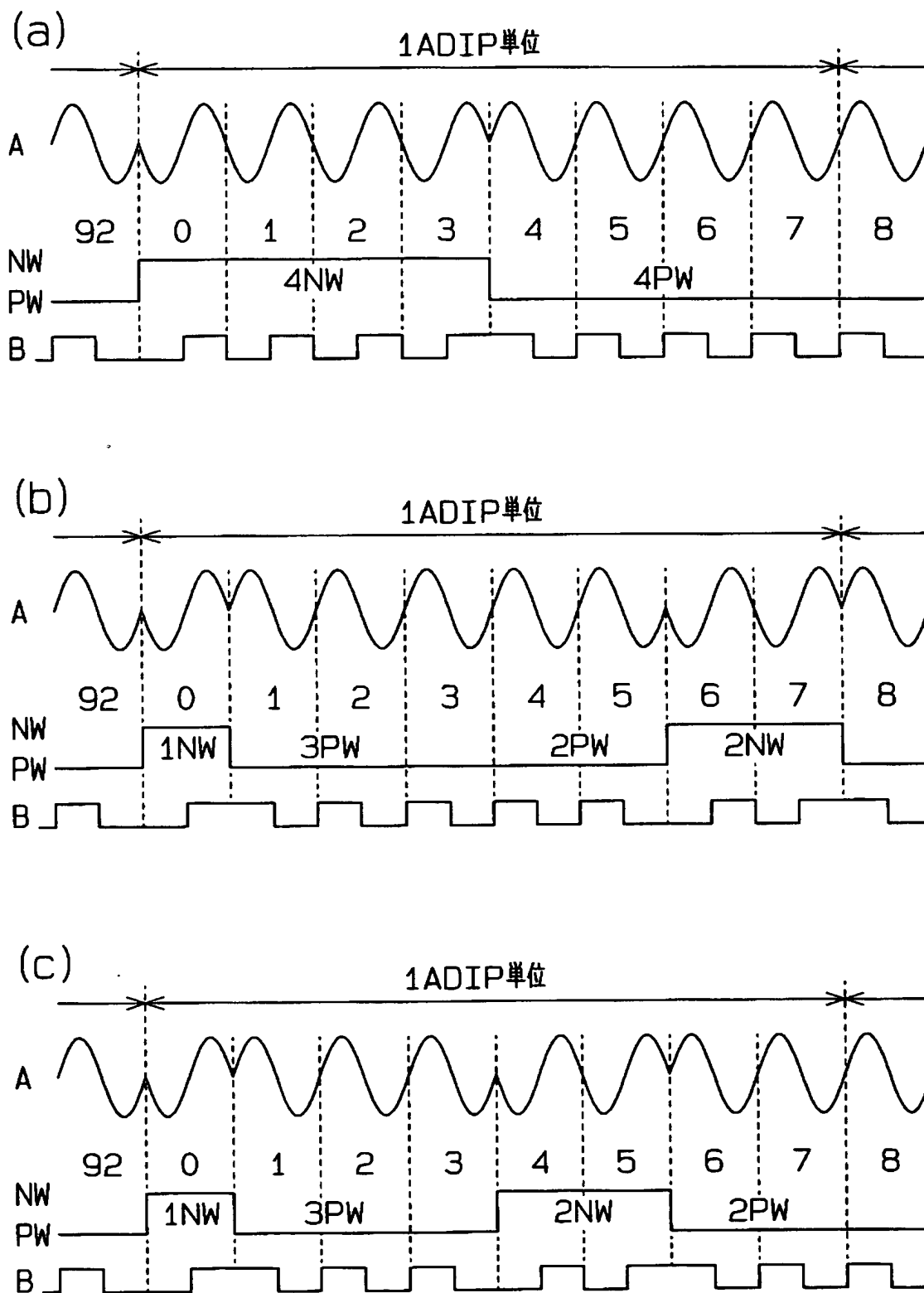
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 位相変調によってアドレス情報が記録されたウォブル信号に同期した基準クロックを精度良く生成できるようにする。

【解決手段】 検出回路 1 2 は、位相変調によって記録されるアドレス情報が重畳されたウォブルデータを監視し、該ウォブルデータの位相変調部分が P L L 回路 1 3 へ入力される期間を検出する。そして、検出結果に応じた期間で立ち上げられるホールド信号 S 4 を生成し、ホールド信号 S 4 を P L L 回路 1 3 へ出力することによって、P L L 回路 1 3 の出力を固定する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 4 2 4 1 7

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名

三洋電機株式会社